

(51) 国際特許分類7 H02K 29/00, 21/24, 3/04		A1	(11) 国際公開番号 WO00/60726
		(43) 国際公開日 2000年10月12日(12.10.00)	
(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01925 (22) 国際出願日 2000年3月29日(29.03.00) (30) 優先権データ 特願平11/92585 1999年3月31日(31.03.99) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP) (72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 福島慎治(FUKUSHIMA, Shinji)[JP/JP] 〒792-0050 愛媛県新居浜市萩生1620-46 Ehime, (JP) (74) 代理人 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)		(81) 指定国 CN, ID, KR, US 添付公開書類 国際調査報告書	
(54)Title: BRUSHLESS MOTOR (54)発明の名称 ブラシレスモータ			
(57) Abstract A 3-phase brushless motor which includes a rotor which has permanent magnets so as to provide P pieces of magnetic poles (wherein P is an integer not smaller than 2) and a stator which has a plurality of coils arranged into, for instance, an approximately triangular form or an approximately trapezoidal form, wherein an angular distance between adjacent coils is $(360/P) \times (5/3)$ degrees, and three position detection devices which detects the position of the rotor are arranged with angular intervals of $(360/P) \times (2/3)$ degrees in ranges where the coils are not placed, whereby the shapes and arrangement of the coils can be optimized and the reduction of the number of coils and the improvement of motor characteristics can be realized.			

磁極数P個（Pは2以上の整数）の永久磁石を備えたロータと、そのロータに対向して配置され、それぞれ例えば略三角形又は台形状に形成された複数のコイルを備えたステータとを含む3相ブラシレスモータにおいて、隣接する互いのコイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とし、ロータの位置検出を行う3個の位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で配置するとともに、コイルの配置されていない範囲に配置する。この構成により、コイルの形状及び配置を最適にするとともに、コイル数の削減及びモータ特性の向上を実現する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサオ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	MN	モンゴル	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MX	メキシコ	US	米国
CI	コートジボワール	IL	イスラエル	MZ	モザンビーク	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IN	インド	NE	ネパール	VN	ベトナム
CR	コスタ・リカ	IS	アイスランド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CU	キューバ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	JP	日本	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
EG	エジプト	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
		KR	韓国				

明 細 書

ブラシレスモータ

技術分野

- 5 本発明は3相ブラシレスモータに関し、特にステータコイル配置に特徴を有するものである。

背景技術

- 従来、ブラシレスモータ（以下、モータと言う）において、高出力とするため
10 には、単位電流当りの発生トルクを表わすモータ定数 K_t を大きくする必要がある。そのモータ定数を大きくとるために、一般的に、永久磁石（以下、磁石と言う）を備えた円盤状ロータにおける磁石面積と同等以上の面積に巻線コイルを配置し、それらコイル数 S を多くするか、各コイルの巻数を多く施す方法が取られる。しかし、この場合、ステータとして偏平空芯巻線のコイルをプリント配線板
15 に配置する構成においては、コイル数が多くなることによって、設備費及び加工工数が増え高価でかつ生産性が悪い。

- また、モータの小型化が進んだ場合、コイルの線束を配置可能な面積が減ることから、巻数を多く施すことができなくなり、結果としてモータ定数を大きくできない。こうした課題から、モータの小型化に伴って、モータ定数が小さくなる
20 ことを割り切るか、あるいは小型化によるモータ定数低下への影響を小さくするため、巻線や磁石等を高性能でかつ高価な材料に変更するかを選択を行っている。

図2 Aから図2 Cに従来の平面对向型3相ブラシレスモータを示す。

なお、上記平面对向型とは、ロータとステータとがアキシャル方向に空隙を介して対向した構造を言う。

- 25 図2 Bにおいて、モータの大きさは、コイル群の外輪間の直径ODで表すもの

とする。直径ODが $\phi 40$ mm程度のモータの場合、コイル群の内輪間の直径IDは、軸受等の配設の制約から一般的に $\phi 20$ mm程度となり、またコイルの径方向と周方向との長さのバランスから9コイルとする場合が多い。この場合、図2Cに示す円盤状ロータの磁極数Pが12であることから、磁極の幅は $(360/P)$ より30度の扇形となる。また、コイルの配置は、図2Bに示すように、コイル間距離 $360/9=40$ 度となり、コイル間距離は磁極幅の $4/3$ 倍となる。すなわち、磁極幅とコイル間距離との関係（コイル配置条件）は、磁極配置との関係を考慮すると $(360/P) \times (4/3)$ より40度間隔になる。

図2Bにおいて、U相、V相、W相の3相を構成する各コイルが配置されている。U相はコイルU1, U2, U3から形成され、V相はコイルV1, V2, V3から形成され、W相はコイルW1, W2, W3から形成され、プリント配線板2上には合計9個のコイルが配設されている。そして、各コイルにおける線束の幅Aは、各コイル内周側に配置された各コイル端末処理用半田ランド4及び隣接コイルによって制限される。

特に、各コイルは多数の線束から構成されることから、線材の線径が0.01 mm程度ばらつくことで、例えば20回巻く場合、巻線の外径が径方向に0.2 mm程度ばらつきを持つことになる。そのばらつき及び各コイルをプリント配線板2に固定する際の作業性を考慮し、隣接コイルとの隙間を1 mm程度取るのが一般的である。さらに、ロータの位置検出に使用する位置検出素子である磁気センサー5を配置するスペースが必要なことから、9個のコイルのうちセンサー5をコイル内側に配置する3個のコイルU1, V1, W1は、コイル線束の幅Aが、他の6個のコイルのそれよりも小さくなる。こうしたコイル配置上の制約によって、コイルの巻数が少なくなり、モータ定数を大きくすることへの障害となっている。このことは、磁気センサー及び半田ランドの大きさをモータに比例して小さくすることが困難であるため、モータが小さくなる程その影響が大きくなる。

さらに、コイルにおける2等辺の開角を、ロータ磁極を形成する30度に合わせた場合、コイルの外側方向への巻線用スペースが、コイル外輪部の両サイドで各1.7mm程度、コイル内輪部の両サイドで各0.9mm程度となる。隣接するコイルとの隙間を考慮すると、開角30度より外側に巻線を配置するスペース
5 が殆ど無くなる。このためコイルの巻数を多くする場合は、開角30度の内側方向に巻線の殆どを配置することになり、結果としてコイルの2等辺の開角は実質的には30度より小さくなる。

こうしてコイルの2等辺の開角が小さくなった場合、コイルにおける2等辺の片方の線束が、最大トルクを発生する位置にロータ磁極が到達した際、2等辺の
10 もう一方の線束は、ロータ磁極が最大トルクを発生する位置からずれることになり、1つのコイル全体として最大トルクを発生することができなくなる。その結果、コイルの2等辺の開角を真に30度とした場合と比べて、モータ定数は小さくなる。

また、磁極の開角30度に対して、コイルの巻線を内側により多く配置した場合、モータ回転中に正規回転方向に対し逆方向にトルクを発生させるポイントが
15 生じ、モータ定数にロスを生じるとともに、モータの振動の要因にもなる。

このことを、図2Aを用いて説明する。図2Aは、図2Bに示すステータにおけるコイルの線束断面とロータの位置との関係を示している。ロータ6の30度毎に配置されている磁極7に対向して、コイルの線束8及び9が配置されている。
20 線束8と9とは同一の巻線であり、例えば線束8に手前から奥側に向けて電流が流れる場合、線束9は奥側から手前に向けて電流が流れることとなる。つまり、線束8と線束9に対し、互いに違う磁極が対向している場合に、同方向へトルクが発生するが、線束8と線束9が同極の磁極と対向している状態では、トルクが逆方向に発生し打ち消し合うことになる。図2Aと図2Bとから分かるように、
25 30度の開角線に対し、内側に多くの巻線が配置されており、この場合、ロータ

6が回転し磁極7が図2Aの位置となった状態において、線束9のZ部が線束8と同極の磁極に対向していることから、同一の線束9において逆方向にトルクが発生することになる。

上記課題に対しては、従来、図3に示すように、センサー5をコイルの配置されて
5 いない範囲に集めて配置し、従来の $(360/P) \times (4/3)$ 度の間隔でコイルを配置する方法、例えば10極6コイルとすることで改善可能であることは公知である。図3において、上記従来のコイル配置条件より、 $P=10$ から48度間隔にU相、V相、W相コイルを構成する各コイルが配置されている。すなわち、U相コイルはU1及びU2の2個で、V相コイルはV1及びV2の2個で、
10 W相コイルはW1及びW2の2個で形成され、合計6個のコイルがプリント配線板2上に配設されている。

ここで、これら6個のコイルを、48度ごと5つの範囲、すなわち、 $48 \times 5 = 240$ 度の範囲に集中配置させることによって、センサー5を配置するスペースを取ることが可能となる。センサー5は、 $(360/P) \times (4/3)$ 度もしくは
15 くは $(360/P) \times (2/3)$ 度の間隔で配置可能であり、図3に示す例では $(360/P) \times (2/3)$ 度の間隔すなわち24度間隔で配置されている。

しかしながら、各コイルの外輪間の直径ODが小さい場合、各コイル端末の外周側の半田処理用ランド3とセンサー5との距離が近くなることから、各コイル
20 端末の半田作業時に、コイル端末線がセンサー5の端子とショートし易いといった問題がある。特に、各コイル端末は変形し易く作業中位置規制が困難である点、端末処理作業による端末長さのばらつきが大きいことから端末長さを予め長めにするのが一般的である点、半田ランド3がプリント配線板2上に設けられているが、その製造上の問題からランド3の位置精度のばらつきが大きく、センサー5との
25 相対位置ずれを0.2mm程度見込む必要がある点などから、ランド3とセンサー5との距離は十分取る必要がある。このことから、直径ODが小さい場合は、

センサー 5 をコイルの外に集中して配置することができなくなり、コイルの内側にセンサーを配置せざるを得なくなる。

上記のように、直径ODが $\phi 40$ mm以下の従来のモータにおいては、各コイルを配置するスペースが小さくなり、さらに、半田ランドや磁気センサー等の配置スペース確保と良好な作業性確保のため、各コイルの巻き数を多くとるのが難しくモータ定数が大きくとれないという問題があった。とりわけ、各コイルの配置スペースと、寸法上制約のある半田ランドや磁気センサー等のスペースとの面積比から、モータを小型化した度合いに比べ、モータ定数がより小さくなってしまふといった問題があった。

10 また上記したように、ロータ磁極を形成する扇形の2等辺の開角に対して、コイルの2等辺の開角が実質的に小さいことによって、発生トルクにロスが生じるとともに、逆トルクによる発生トルクのロスやモータの振動といった問題もあった。

15 発明の開示

本発明のブラシレスモータは、上記課題を解決するもので、次の構成を有する。

磁極数P個（Pは2以上の整数）の永久磁石を備えたロータと、そのロータに
対向して配置され、複数のコイルを備えたステータとを含み、上記コイルは、磁
極が発生する磁界と鎖交する2等辺を有する形状に形成され、2等辺を形成する
20 2つのコイル線束の中心を通るロータ回転軸方向への双方の延長線は、その回転
軸中心で交差し、かつ、 $360/P$ 度の開角を有する構成とする。

この構成により、モータの小型化によるモータ定数のロスを抑えることができる。さらに、コイルの最適な形状と最適な配置により、同等サイズのモータにおいて、従来使用していたコイルの数を削減することができる。

図面の簡単な説明

図 1 A は本発明の実施例におけるブラシレスモータのコイルの線束とロータの位置との関係を説明するための断面図

図 1 B は本発明の同実施例におけるブラシレスモータのステータを示す図

5 図 1 C は同ロータを示す図

図 2 A は従来例におけるブラシレスモータ（12極9コイル）のコイルの線束とロータの位置との関係を説明するための断面図

図 2 B は同従来例におけるブラシレスモータのステータを示す図

図 2 C は同ロータを示す図

10 図 3 は別の従来例におけるブラシレスモータ（10極6コイル）のステータを示す図

発明を実施するための好ましい形態

以下、本発明の実施例について、図面を用いて説明する。

15 本発明の実施例について、図 1 A、図 1 B 及び図 1 C を参照しながら説明する。

図 1 A は本発明の実施例におけるブラシレスモータのコイルの線束とロータの位置との関係を説明するための断面図、図 1 B は本発明の同実施例におけるブラシレスモータのステータを示す図、図 1 C は同ロータを示す図である。

これら図 1 A から図 1 C は、本発明によって従来 9 個のコイルを 6 個に削減することが可能となった、直径が約 $\phi 40$ 、ロータ磁極数 P が 12 極の 3 相ブラシレスモータを示す。ここで、各コイルは偏平空芯巻線で形成され、形状は略三角形又は台形状が好ましい。また、ロータの形状は円盤状である。

図 1 B に示すように、各コイルは、 $(360/P) \times (5/3)$ 度間隔に U 相、V 相、W 相を構成する各コイルが配置されている。ここで、 $P = 12$ であること
25 から、各コイルの配置は 50 度間隔となる。すなわち、U 相は 2 個のコイル U 1

及びU 2 から形成され、V相は2個のコイルV 1 及びV 2 から形成され、W相は2個のコイルW 1 及びW 2 から形成されている。このように、ステータの3相コイルは、各相2個ずつ計6個で形成され、上記計算式より50度の等間隔で配置されている。

5 また、図1 Bに示すように、コイルV 1 の2等辺を形成するコイル線束が、 $360/P$ 度の開角線を中心としてその内側と外側にそれぞれ $360/(4 \times P)$ 度の範囲内に配置されている。P=12の場合、2つのコイル線束の中心を通る開角線は30度であり、各コイル線束は、その開角線を中心としてその内側と外側にそれぞれ7.5度の範囲内に配置されている。

10 それにより、例えば直径ODが $\phi 40$ 程度のモータの場合、通常、直径IDは、軸受の構成等の制約によって $\phi 20$ 程度となる。この時、各コイルにおける2等辺の線束の開角を30度とした場合、それら線束の中心から積層して形成される巻線幅は、外輪部($\phi 40$ 部)で両サイドに各々約3.5mm、内輪部($\phi 20$ 部)で両サイドに各々約1.7mmとなり、必要となる隣接するコイルとの隙間
15 を考慮しても、開角30度の外側に巻線の配置可能なスペースが十分確保できる。

さらに、6個のコイルを50度間隔で配置した場合、それらコイルが配置されない範囲は60度を越える(実施例では65度となる)。この範囲に、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔、すなわち、20度間隔で、ロータの位置検出素子である3個の磁気センサーHU、HV、HWを配置する。それによって、それら磁
20 気センサーをコイルの内側に配置した場合と比較して、各コイルの配置可能なスペースを大きく取ることができる。

図1 Bを参照して3相コイルと3つの位置検出素子との物理的配置関係をさらに詳しく説明する。ステータコイルは、U相、V相、W相の3相からなり、前述したように各相はそれぞれ、コイルU 1 及びU 2、V 1 及びV 2、W 1 及びW 2
25 の直列接続から構成されている。コイルU 1 の中心と位置検出素子HUとは60

度の間隔、同様にコイルV 1の中心と位置検出素子HVとは90度の間隔、コイルW 1の中心と位置検出素子HWとは180度の間隔となっている。各素子HU、HV、HWの互いの間隔は20度となっている。

ここで、上記本実施例の3相ブラシレスモータの構造が、従来のブラシレスモータと同様にモータとして成立していることを説明する。

従来のモータにおいては、U相コイルで検出される信号に対し、V相コイルで検出される信号は電気角で240度ずれている。そのV相コイルで検出される信号に対し、W相コイルで検出される信号は電気角で240度ずれている。ここで、W相コイルによる信号は、U相コイルに対し480度ずれていることとなるが、電気角での360度のずれは同位相であることから、結果としてW相コイルはU相コイルに対し120度ずれていることと等価となる。この様に、3相コイルによる検出信号がそれぞれ120度ずつずれた状態であることが、3相ブラシレスモータの成立条件となっている。

これに対し、本発明のブラシレスモータにおいては、コイルU 1で検出される信号に対し、コイルV 1で検出される信号は電気角で300度ずれている。そのコイルV 1で検出される信号に対し、コイルW 1で検出される信号は電気角で300度ずれている。したがって、コイルW 1による信号は、コイルU 1に対し600度ずれていることとなり、電気角での360度のずれは同位相であることから、結果としてコイルW 1はコイルU 1に対し240度ずれていることと等価となる。ここで、コイルV 1が従来のモータと同様に、コイルU 1に対し480度ずれておれば、3相ブラシレスモータの成立条件を満たすこととなるが、前記に示す通り300度のずれであることから、このままではモータとなり得ない。そこで、コイルV 1をコイルU 1と反対方向に巻線を巻くことで、電気角として180度位相をずらし、コイルV 1がコイルU 1に対し480度ずれていることと等価としている。

次に、コイルU1に対しコイルU2は、機械角で150度ずれていることから、電気角では900度ずれていることとなる。電気角360度毎に同位相となることから、コイルU1とU2とは180度の位相差を持つことになる。したがって、コイルU2をコイルU1に対し巻線方向を逆とすることで、コイルU2とコイル

5 U1とは、電気角として同位相とすることができる。

同様に、コイルV1とコイルV2、及び、コイルW1とコイルW2についても、それぞれ機械角で150度ずれて配置されていることから、同様に互いの巻線方向を逆とすることで、電気角として同位相のコイルを得ることができる。つまり、6個のコイルのうち、U2、V1、W2の3個の巻き線方向と、U1、V2、W

10 1の3個との巻き線方向を逆にすることで、従来のモータと同様に、3相の各コイルの信号を互いに電気角で120度ずつずれた形で得ることができ、3相ブラシレスモータとして成立する。

上記のことは、コイルの巻線方向を変えるのではなく、プリント配線板等により、互いのコイルの結線方向を変えることによっても対応可能である。

15 以上のように、本発明のブラシレスモータによれば、モータのコイルをロータ磁極に対して最適な配置及び形状とすることが可能となり、モータ定数のロスを抑えることができる。それによって、特にモータの小型化の際に、コイル配置上の制約から生じるモータ定数のロスを改善することで、モータ定数を向上できる。さらに、コイルの最適な形状と最適な配置により、同等サイズのモータにおいて、

20 従来使用していたコイルの数を削減することができる。

産業上の利用可能性

本発明はブラシレスモータに適用可能なステータのコイル配置である。

具体的には、磁極数P個の永久磁石を備えたロータと、そのロータに対向して

25 配置され、それぞれ例えば略三角形又は台形状に形成された複数のコイルを備え

たステータとを含む3相ブラシレスモータにおいて、隣接する互いのコイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とし、ロータの位置検出を行う3個の位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で配置するとともに、コイルの配置されていない範囲に配置する。この構成により、コイルの形状及び配置を最適

5 にするとともに、コイル数の削減及びモータ定数の向上を実現する。

請 求 の 範 囲

1. 磁極数 P 個 (P は 2 以上の整数) の永久磁石を備えたロータと、前記ロータ
に対向して配置され、複数のコイルを備えたステータとを含み、前記コイル
は、前記磁極が発生する磁界と鎖交する 2 等辺を有する形状に形成され、前
5 記 2 等辺を形成する 2 つのコイル線束の中心を通るロータ回転軸方向への双
方の延長線は、前記回転軸中心で交差し、かつ、 $360/P$ 度の開角を有し
たブラシレスモータ。
2. 前記複数のコイルの外輪径が、 $\phi 40$ mm 以下である請求の範囲第 1 項記載
のブラシレスモータ。
- 10 3. 前記コイルの 2 等辺を形成するコイル線束が、前記 $360/P$ 度の開角線を
中心としてその内側と外側にそれぞれ $360/(4 \times P)$ 度の範囲内に配置
された請求の範囲第 1 項記載のブラシレスモータ。
4. 隣接する前記コイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とした請求の範
囲第 3 項記載のブラシレスモータ。
- 15 5. さらに、前記ロータの位置検出を行う 3 個の位置検出素子を有し、それらの
位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で、かつ、前記コイル
の配置されていない範囲に配置した請求の範囲第 4 項記載のブラシレスモー
タ。

図 1A

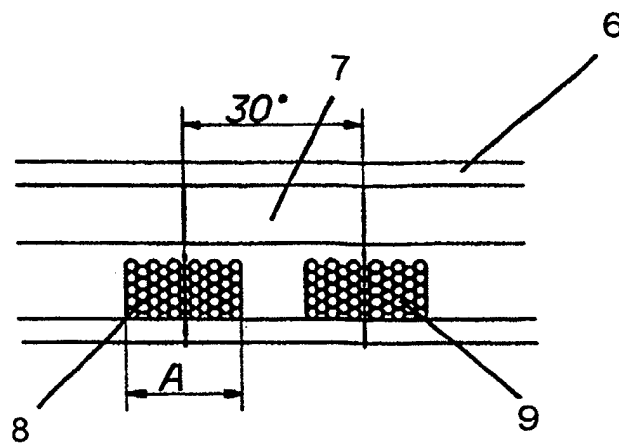


図 1B

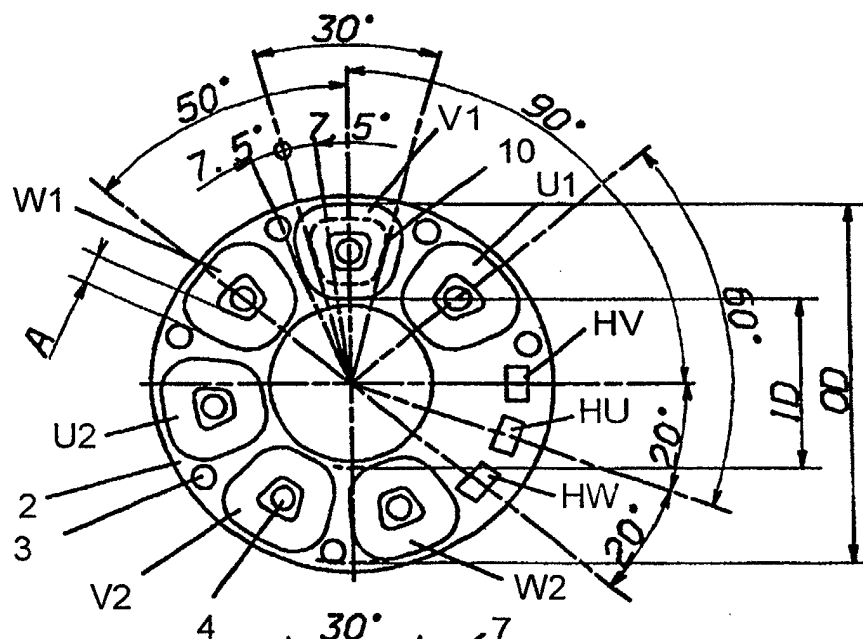


図 1C

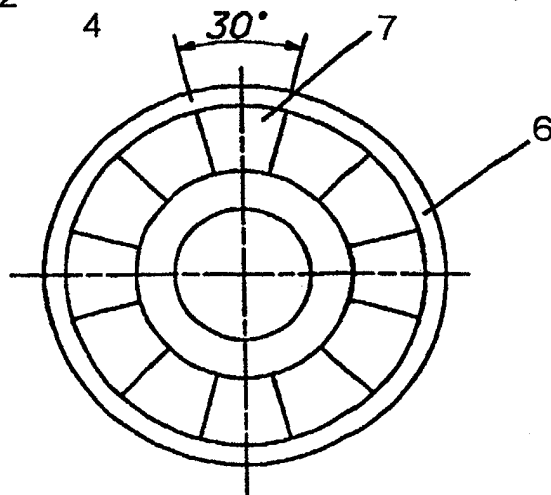


図 2A

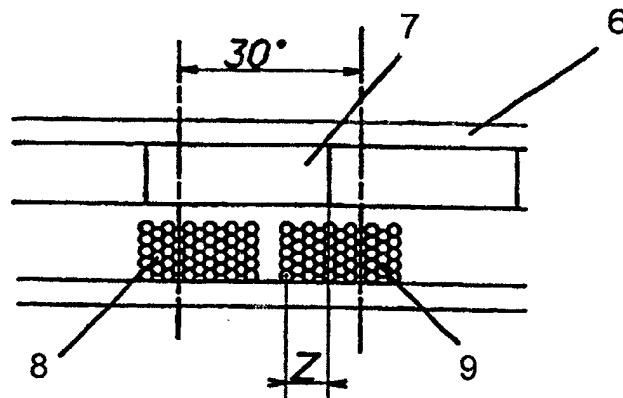


図 2B

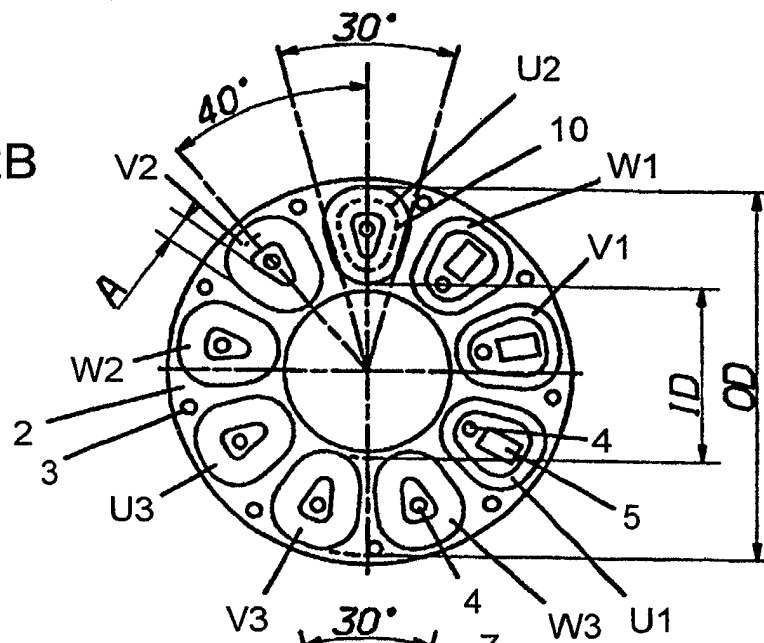


図 2C

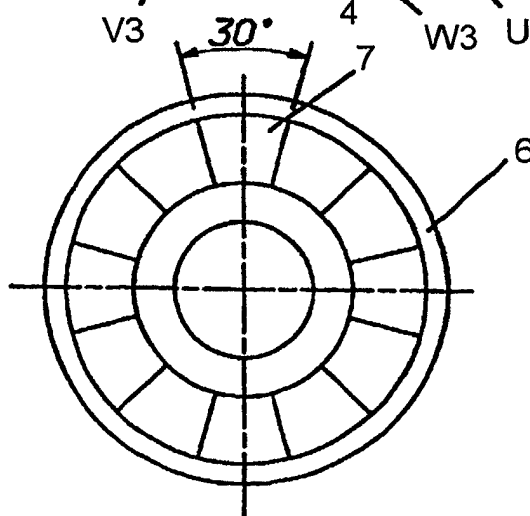
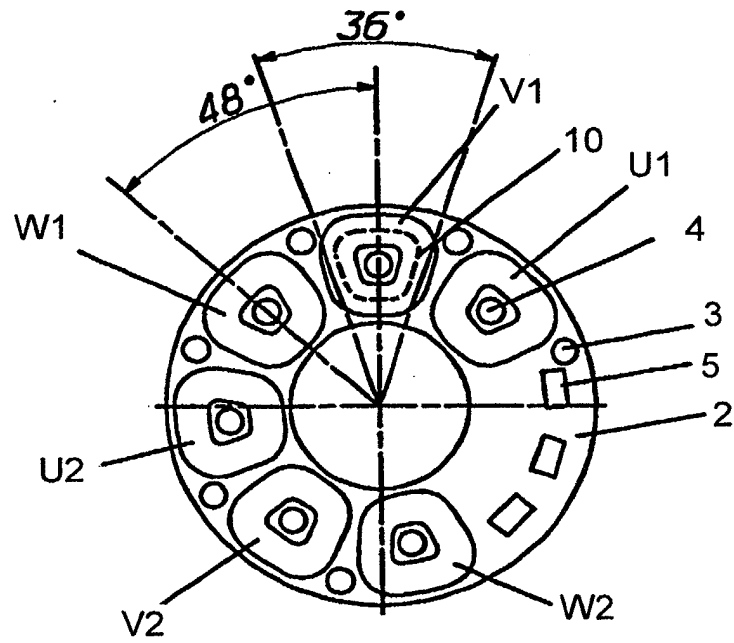


図 3



図面の参照符号の一覧表

2 プリント配線板

3 コイル末端の半田ランド（巻線コイル外側）

4 コイル末端の半田ランド（巻線コイル内側）

6 円盤状ロータ

7 磁極

8, 9 コイル断面

10 巻線コイルの線束の中心線

A 巻線コイルの線束幅

HU、HV、HW 位置検出素子（磁気センサー）

U1、U2、V1、V2、W1、W2 巻線コイル

Z 逆トルク発生部

ブラシレスモータ

技術分野

- 5 本発明は3相ブラシレスモータに関し、特にステータコイル配置に特徴を有するものである。

背景技術

- 従来、ブラシレスモータ（以下、モータと言う）において、高出力とするため
10 には、単位電流当りの発生トルクを表わすモータ定数 K_t を大きくする必要がある。そのモータ定数を大きくとるために、一般的に、永久磁石（以下、磁石と言う）を備えた円盤状ロータにおける磁石面積と同等以上の面積に巻線コイルを配置し、それらコイル数 S を多くするか、各コイルの巻数を多く施す方法が取られる。しかし、この場合、ステータとして偏平空芯巻線のコイルをプリント配線板
15 に配置する構成においては、コイル数が多くなることによって、設備費及び加工工数が増え高価でかつ生産性が悪い。

- また、モータの小型化が進んだ場合、コイルの線束を配置可能な面積が減ることから、巻数を多く施すことができなくなり、結果としてモータ定数を大きくできない。こうした課題から、モータの小型化に伴って、モータ定数が小さくなる
20 ことを割り切るか、あるいは小型化によるモータ定数低下への影響を小さくするため、巻線や磁石等を高性能でかつ高価な材料に変更するかを選択を行っている。

図2Aから図2Cに従来の平面对向型3相ブラシレスモータを示す。

なお、上記平面对向型とは、ロータとステータとがアキシャル方向に空隙を介して対向した構造を言う。

- 25 図2Bにおいて、モータの大きさは、コイル群の外輪間の直径ODで表すもの

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No. _____

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶

According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC

II. FIELDS SEARCHED

Minimum Documentation Searched ⁷

Classification System

Classification Symbols

Documentation Searched other than Minimum Documentation
to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸

III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹

Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³

⁹ Special categories of cited documents: ¹⁴

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"A" document member of the same patent family

IV. CERTIFICATION

Date of the Actual Completion of the International Search

Date of Mailing of this International Search Report

International Searching Authority

Signature of Authorized Officer

とする。直径ODが $\phi 40\text{ mm}$ 程度のモータの場合、コイル群の内輪間の直径IDは、軸受等の配設の制約から一般的に $\phi 20\text{ mm}$ 程度となり、またコイルの径方向と周方向との長さのバランスから9コイルとする場合が多い。この場合、図2Cに示す円盤状ロータの磁極数Pが12であることから、磁極の幅は $(360/P)$ より30度の扇形となる。また、コイルの配置は、図2Bに示すように、コイル間距離 $360/9=40$ 度となり、コイル間距離は磁極幅の $4/3$ 倍となる。すなわち、磁極幅とコイル間距離との関係（コイル配置条件）は、磁極配置との関係を考慮すると $(360/P) \times (4/3)$ より40度間隔になる。

図2Bにおいて、U相、V相、W相の3相を構成する各コイルが配置されている。U相はコイルU1, U2, U3から形成され、V相はコイルV1, V2, V3から形成され、W相はコイルW1, W2, W3から形成され、プリント配線板2上には合計9個のコイルが配設されている。そして、各コイルにおける線束の幅Aは、各コイル内周側に配置された各コイル端末処理用半田ランド4及び隣接コイルによって制限される。

特に、各コイルは多数の線束から構成されることから、線材の線径が 0.01 mm 程度ばらつくことで、例えば20回巻く場合、巻線の外径が径方向に 0.2 mm 程度ばらつきを持つことになる。そのばらつき及び各コイルをプリント配線板2に固定する際の作業性を考慮し、隣接コイルとの隙間を 1 mm 程度取るのが一般的である。さらに、ロータの位置検出に使用する位置検出素子である磁気センサー5を配置するスペースが必要なことから、9個のコイルのうちセンサー5をコイル内側に配置する3個のコイルU1, V1, W1は、コイル線束の幅Aが、他の6個のコイルのそれよりも小さくなる。こうしたコイル配置上の制約によって、コイルの巻数が少なくなり、モータ定数を大きくすることへの障害となっている。このことは、磁気センサー及び半田ランドの大きさをモータに比例して小さくすることが困難であるため、モータが小さくなる程その影響が大きくなる。

さらに、コイルにおける2等辺の開角を、ロータ磁極を形成する30度に合わせた場合、コイルの外側方向への巻線用スペースが、コイル外輪部の両サイドで各1.7mm程度、コイル内輪部の両サイドで各0.9mm程度となる。隣接するコイルとの隙間を考慮すると、開角30度より外側に巻線を配置するスペースが殆ど無くなる。このためコイルの巻数を多くする場合は、開角30度の内側方向に巻線の殆どを配置することになり、結果としてコイルの2等辺の開角は実質的には30度より小さくなる。

こうしてコイルの2等辺の開角が小さくなった場合、コイルにおける2等辺の片方の線束が、最大トルクを発生する位置にロータ磁極が到達した際、2等辺の
10 もう一方の線束は、ロータ磁極が最大トルクを発生する位置からずれることになり、1つのコイル全体として最大トルクを発生することができなくなる。その結果、コイルの2等辺の開角を真に30度とした場合と比べて、モータ定数は小さくなる。

また、磁極の開角30度に対して、コイルの巻線を内側により多く配置した場合、
15 モータ回転中に正規回転方向に対し逆方向にトルクを発生させるポイントが生じ、モータ定数にロスを生じるとともに、モータの振動の要因にもなる。

このことを、図2Aを用いて説明する。図2Aは、図2Bに示すステータにおけるコイルの線束断面とロータの位置との関係を示している。ロータ6の30度毎に配置されている磁極7に対向して、コイルの線束8及び9が配置されている。
20 線束8と9とは同一の巻線であり、例えば線束8に手前から奥側に向けて電流が流れる場合、線束9は奥側から手前に向けて電流が流れることとなる。つまり、線束8と線束9に対し、互いに違う磁極が対向している場合に、同方向へトルクが発生するが、線束8と線束9が同極の磁極と対向している状態では、トルクが逆方向に発生し打ち消し合うことになる。図2Aと図2Bとから分かるように、
25 30度の開角線に対し、内側に多くの巻線が配置されており、この場合、ロータ

6が回転し磁極7が図2Aの位置となった状態において、線束9のZ部が線束8と同極の磁極に対向していることから、同一の線束9において逆方向にトルクが発生することになる。

上記課題に対しては、従来、図3に示すように、センサー5をコイルの配置されて
5 いない範囲に集めて配置し、従来の $(360/P) \times (4/3)$ 度の間隔でコイルを配置する方法、例えば10極6コイルとすることで改善可能であることは公知である。図3において、上記従来のコイル配置条件より、 $P=10$ から48度間隔にU相、V相、W相コイルを構成する各コイルが配置されている。すなわち、U相コイルはU1及びU2の2個で、V相コイルはV1及びV2の2個で、
10 W相コイルはW1及びW2の2個で形成され、合計6個のコイルがプリント配線板2上に配設されている。

ここで、これら6個のコイルを、48度ごと5つの範囲、すなわち、 $48 \times 5 = 240$ 度の範囲に集中配置させることによって、センサー5を配置するスペースを取ることが可能となる。センサー5は、 $(360/P) \times (4/3)$ 度もしくは
15 くは $(360/P) \times (2/3)$ 度の間隔で配置可能であり、図3に示す例では $(360/P) \times (2/3)$ 度の間隔すなわち24度間隔で配置されている。

しかしながら、各コイルの外輪間の直径ODが小さい場合、各コイル端末の外周側の半田処理用ランド3とセンサー5との距離が近くなることから、各コイル
20 端末の半田作業時に、コイル端末線がセンサー5の端子とショートし易いといった問題がある。特に、各コイル端末は変形し易く作業中位置規制が困難である点、端末処理作業による端末長さのばらつきが大きいことから端末長さを予め長めにするのが一般的である点、半田ランド3がプリント配線板2上に設けられているが、その製造上の問題からランド3の位置精度のばらつきが大きく、センサー5との
25 相対位置ずれを0.2mm程度見込む必要がある点などから、ランド3とセンサー5との距離は十分取る必要がある。このことから、直径ODが小さい場合は、

センサー5をコイルの外に集中して配置することができなくなり、コイルの内側にセンサーを配置せざるを得なくなる。

上記のように、直径ODが $\phi 40\text{ mm}$ 以下の従来のモータにおいては、各コイルを配置するスペースが小さくなり、さらに、半田ランドや磁気センサー等の配置スペース確保と良好な作業性確保のため、各コイルの巻き数を多くとるのが難しくモータ定数が大きくとれないという問題があった。とりわけ、各コイルの配置スペースと、寸法上制約のある半田ランドや磁気センサー等のスペースとの面積比から、モータを小型化した度合いに比べ、モータ定数がより小さくなってしまふといった問題があった。

- 10 また上記したように、ロータ磁極を形成する扇形の2等辺の開角に対して、コイルの2等辺の開角が実質的に小さいことによって、発生トルクにロスが生じるとともに、逆トルクによる発生トルクのロスやモータの振動といった問題もあった。

15 発明の開示

本発明のブラシレスモータは、上記課題を解決するもので、次の構成を有する。

- 20 磁極数P個（Pは2以上の整数）の永久磁石を備えたロータと、そのロータに対向して配置され、複数のコイルを備えたステータとを含み、上記コイルは、磁極が発生する磁界と鎖交する2等辺を有する形状に形成され、2等辺を形成する2つのコイル線束の中心を通るロータ回転軸方向への双方の延長線は、その回転軸中心で交差し、かつ、 $360/P$ 度の開角を有する構成とする。

この構成により、モータの小型化によるモータ定数のロスを抑えることができる。さらに、コイルの最適な形状と最適な配置により、同等サイズのモータにおいて、従来使用していたコイルの数を削減することができる。

図面の簡単な説明

図 1 A は本発明の実施例におけるブラシレスモータのコイルの線束とロータの位置との関係を示すための断面図

図 1 B は本発明の同実施例におけるブラシレスモータのステータを示す図

5 図 1 C は同ロータを示す図

図 2 A は従来例におけるブラシレスモータ（12極9コイル）のコイルの線束とロータの位置との関係を示すための断面図

図 2 B は同従来例におけるブラシレスモータのステータを示す図

図 2 C は同ロータを示す図

10 図 3 は別の従来例におけるブラシレスモータ（10極6コイル）のステータを示す図

発明を実施するための好ましい形態

以下、本発明の実施例について、図面を用いて説明する。

15 本発明の実施例について、図 1 A、図 1 B 及び図 1 C を参照しながら説明する。

図 1 A は本発明の実施例におけるブラシレスモータのコイルの線束とロータの位置との関係を示すための断面図、図 1 B は本発明の同実施例におけるブラシレスモータのステータを示す図、図 1 C は同ロータを示す図である。

20 これら図 1 A から図 1 C は、本発明によって従来 9 個のコイルを 6 個に削減することが可能となった、直径が約 $\phi 40$ 、ロータ磁極数 P が 12 極の 3 相ブラシレスモータを示す。ここで、各コイルは扁平空芯巻線で形成され、形状は略三角形又は台形状が好ましい。また、ロータの形状は円盤状である。

図 1 B に示すように、各コイルは、 $(360/P) \times (5/3)$ 度間隔に U 相、V 相、W 相を構成する各コイルが配置されている。ここで、 $P = 12$ であること
25 から、各コイルの配置は 50 度間隔となる。すなわち、U 相は 2 個のコイル U 1

及びU 2から形成され、V相は2個のコイルV 1及びV 2から形成され、W相は2個のコイルW 1及びW 2から形成されている。このように、ステータの3相コイルは、各相2個ずつ計6個で形成され、上記計算式より50度の等間隔で配置されている。

5 また、図1 Bに示すように、コイルV 1の2等辺を形成するコイル線束が、360/P度の開角線を中心としてその内側と外側にそれぞれ360/(4×P)度の範囲内に配置されている。P=12の場合、2つのコイル線束の中心を通る開角線は30度であり、各コイル線束は、その開角線を中心としてその内側と外側にそれぞれ7.5度の範囲内に配置されている。

10 それにより、例えば直径ODがφ40程度のモータの場合、通常、直径IDは、軸受の構成等の制約によってφ20程度となる。この時、各コイルにおける2等辺の線束の開角を30度とした場合、それら線束の中心から積層して形成される巻線幅は、外輪部(φ40部)で両サイドに各々約3.5mm、内輪部(φ20部)で両サイドに各々約1.7mmとなり、必要となる隣接するコイルとの隙間
15 を考慮しても、開角30度の外側に巻線の配置可能なスペースが十分確保できる。

さらに、6個のコイルを50度間隔で配置した場合、それらコイルが配置されない範囲は60度を越える(実施例では65度となる)。この範囲に、(360/P)×(2/3)度間隔、すなわち、20度間隔で、ロータの位置検出素子である3個の磁気センサーHU、HV、HWを配置する。それによって、それら磁
20 気センサーをコイルの内側に配置した場合と比較して、各コイルの配置可能なスペースを大きく取ることができる。

図1 Bを参照して3相コイルと3つの位置検出素子との物理的配置関係をさらに詳しく説明する。ステータコイルは、U相、V相、W相の3相からなり、前述したように各相はそれぞれ、コイルU 1及びU 2、V 1及びV 2、W 1及びW 2
25 の直列接続から構成されている。コイルU 1の中心と位置検出素子HUとは60

度の間隔、同様にコイルV 1の中心と位置検出素子HVとは90度の間隔、コイルW 1の中心と位置検出素子HWとは180度の間隔となっている。各素子HU、HV、HWの互いの間隔は20度となっている。

ここで、上記本実施例の3相ブラシレスモータの構造が、従来のブラシレスモータと同様にモータとして成立していることを説明する。

従来のモータにおいては、U相コイルで検出される信号に対し、V相コイルで検出される信号は電気角で240度ずれている。そのV相コイルで検出される信号に対し、W相コイルで検出される信号は電気角で240度ずれている。ここで、W相コイルによる信号は、U相コイルに対し480度ずれていることとなるが、電気角での360度のずれは同位相であることから、結果としてW相コイルはU相コイルに対し120度ずれていることと等価となる。この様に、3相コイルによる検出信号がそれぞれ120度ずつずれた状態であることが、3相ブラシレスモータの成立条件となっている。

これに対し、本発明のブラシレスモータにおいては、コイルU 1で検出される信号に対し、コイルV 1で検出される信号は電気角で300度ずれている。そのコイルV 1で検出される信号に対し、コイルW 1で検出される信号は電気角で300度ずれている。したがって、コイルW 1による信号は、コイルU 1に対し600度ずれていることとなり、電気角での360度のずれは同位相であることから、結果としてコイルW 1はコイルU 1に対し240度ずれていることと等価となる。ここで、コイルV 1が従来のモータと同様に、コイルU 1に対し480度ずれておれば、3相ブラシレスモータの成立条件を満たすこととなるが、前記に示す通り300度のずれであることから、このままではモータとなり得ない。そこで、コイルV 1をコイルU 1と反対方向に巻線を巻くことで、電気角として180度位相をずらし、コイルV 1がコイルU 1に対し480度ずれていることと等価としている。

次に、コイルU 1に対しコイルU 2は、機械角で150度ずれていることから、電気角では900度ずれていることとなる。電気角360度毎に同位相となることから、コイルU 1とU 2とは180度の位相差を持つことになる。したがって、コイルU 2をコイルU 1に対し巻線方向を逆とすることで、コイルU 2とコイル
5 U 1とは、電気角として同位相とすることができる。

同様に、コイルV 1とコイルV 2、及び、コイルW 1とコイルW 2についても、それぞれ機械角で150度ずれて配置されていることから、同様に互いの巻線方向を逆とすることで、電気角として同位相のコイルを得ることができる。つまり、6個のコイルのうち、U 2、V 1、W 2の3個の巻き線方向と、U 1、V 2、W
10 1の3個との巻き線方向を逆にすることで、従来のモータと同様に、3相の各コイルの信号を互いに電気角で120度ずつずれた形で得ることができ、3相ブラシレスモータとして成立する。

上記のことは、コイルの巻線方向を変えるのではなく、プリント配線板等により、互いのコイルの結線方向を変えることによっても対応可能である。

15 以上のように、本発明のブラシレスモータによれば、モータのコイルをロータ磁極に対して最適な配置及び形状とすることが可能となり、モータ定数のロスを抑えることができる。それによって、特にモータの小型化の際に、コイル配置上の制約から生じるモータ定数のロスを改善することで、モータ定数を向上できる。さらに、コイルの最適な形状と最適な配置により、同等サイズのモータにおいて、
20 従来使用していたコイルの数を削減することができる。

産業上の利用可能性

本発明はブラシレスモータに適用可能なステータのコイル配置である。

具体的には、磁極数P個の永久磁石を備えたロータと、そのロータに対向して
25 配置され、それぞれ例えば略三角形又は台形状に形成された複数のコイルを備え

たステータとを含む3相ブラシレスモータにおいて、隣接する互いのコイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とし、ロータの位置検出を行う3個の位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で配置するとともに、コイルの配置されていない範囲に配置する。この構成により、コイルの形状及び配置を最適

5 にするとともに、コイル数の削減及びモータ定数の向上を実現する。

請 求 の 範 囲

1. 磁極数 P 個 (P は2以上の整数)の永久磁石を備えたロータと、前記ロータ
5 に対向して配置され、複数のコイルを備えたステータとを含み、前記コイル
は、前記磁極が発生する磁界と鎖交する2等辺を有する形状に形成され、前
記2等辺を形成する2つのコイル線束の中心を通るロータ回転軸方向への双
方の延長線は、前記回転軸中心で交差し、かつ、 $360/P$ 度の開角を有し
たブラシレスモータ。
2. 前記複数のコイルの外輪径が、 $\phi 40$ mm以下である請求の範囲第1項記載
のブラシレスモータ。
- 10 3. 前記コイルの2等辺を形成するコイル線束が、前記 $360/P$ 度の開角線
を中心としてその内側と外側にそれぞれ $360/(4 \times P)$ 度の範囲内に配置
された請求の範囲第1項記載のブラシレスモータ。
4. 隣接する前記コイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とした請求の範
囲第3項記載のブラシレスモータ。
- 15 5. さらに、前記ロータの位置検出を行う3個の位置検出素子を有し、それらの
位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で、かつ、前記コイル
の配置されていない範囲に配置した請求の範囲第4項記載のブラシレスモ
ータ。

要 約 書

- 磁極数 P 個（ P は2以上の整数）の永久磁石を備えたロータと、そのロータに対向して配置され、それぞれ例えば略三角形又は台形状に形成された複数のコイルを備えたステータとを含む3相ブラシレスモータにおいて、隣接する互いのコイル間距離を $(360/P) \times (5/3)$ 度とし、ロータの位置検出を行う3個の位置検出素子を、 $(360/P) \times (2/3)$ 度間隔で配置するとともに、コイルの配置されていない範囲に配置する。この構成により、コイルの形状及び配置を最適にするとともに、コイル数の削減及びモータ特性の向上を実現する。
- 5

图 1A

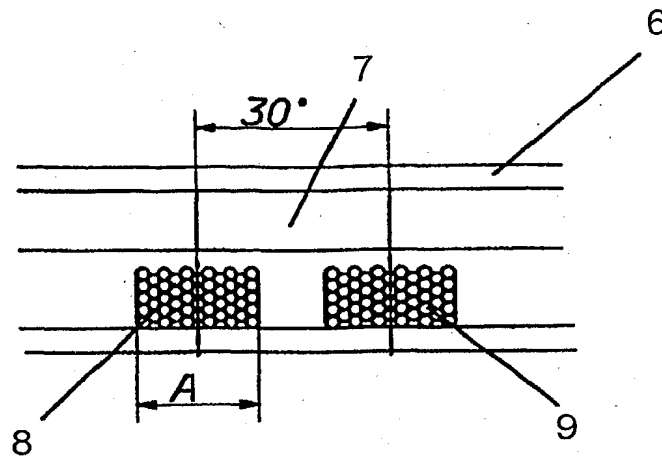


図 1B

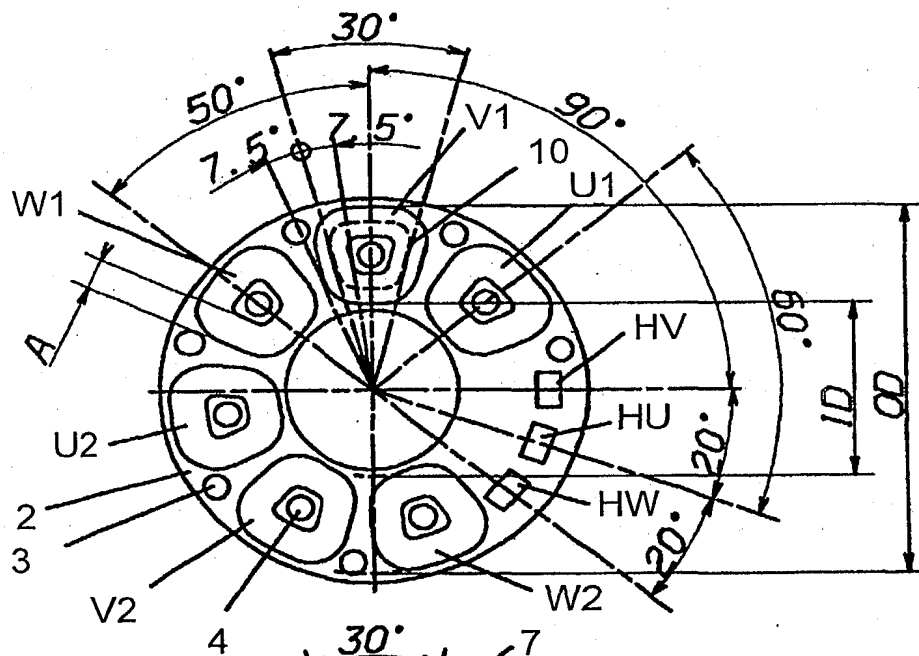


図 1C

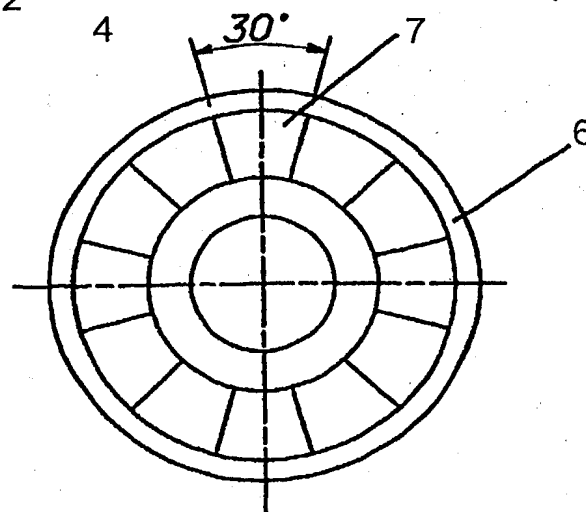


图 2A

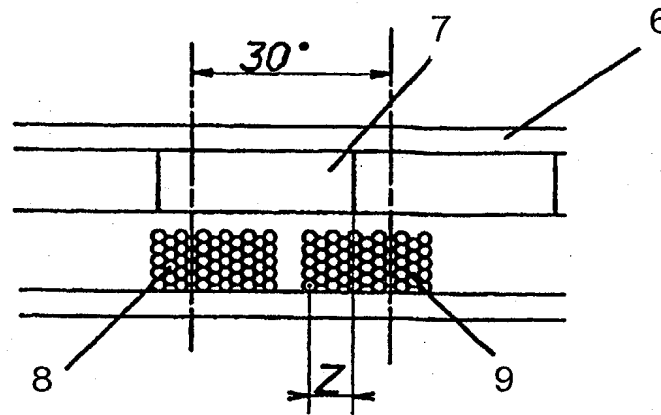


图 2B

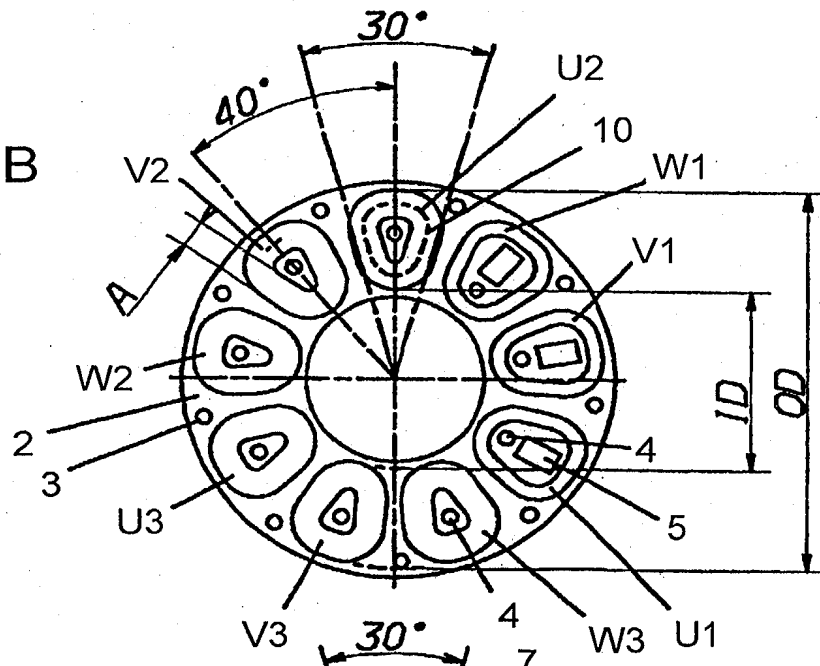


图 2C

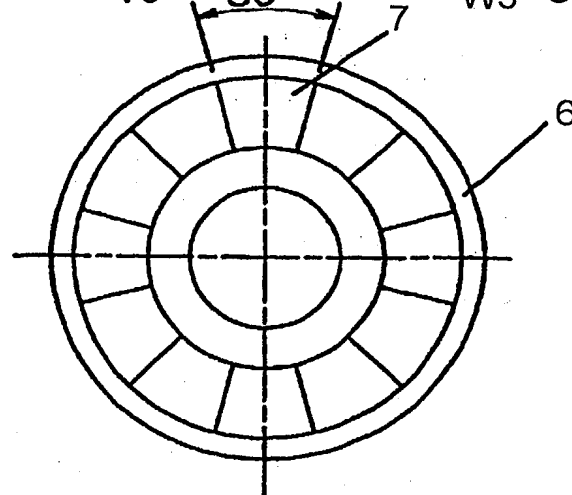
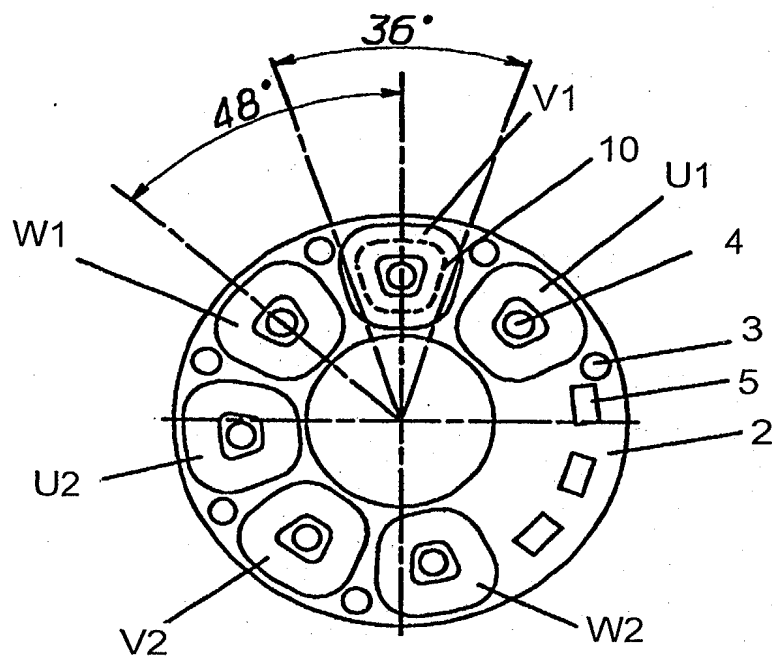


图 3



図面の参照符号の一覧表

- 2 プリント配線板
- 3 コイル端末の半田ランド（巻線コイル外側）
- 4 コイル端末の半田ランド（巻線コイル内側）
- 6 円盤状ロータ
- 7 磁極
- 8, 9 コイル断面
- 10 巻線コイルの線束の中心線
- A 巻線コイルの線束幅
- HU、HV、HW 位置検出素子（磁気センサー）
- U1、U2、V1、V2、W1、W2 巻線コイル
- Z 逆トルク発生部



特 許 協 力



P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 2 7 6 2 - P 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 1 9 2 5	国際出願日 (日.月.年) 2 9 . 0 3 . 0 0	優先日 (日.月.年) 3 1 . 0 3 . 9 9
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
- ☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
- ☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
- ☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- ☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
- ☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 B 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	日本国実用新案登録出願46-87671号 (日本国実用新案登録 出願公開48-43109号) の願書に添付した明細書及び図面の 内容を撮影したマイクロフィルム (ブラザー工業株式会社) 4. 6月. 1973 (04. 06. 73) 全文、第1-3図 全文、第1-3図 (ファミリーなし)	1, 3-5 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
安池 一貴

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願57-10194号 (日本国実用新案登録出願公開58-115887号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社セコー技研)</p> <p>8. 8月. 1983 (08. 08. 83)</p> <p>第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図</p> <p>第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図</p> <p>(ファミリーなし)</p>	1, 3, 5 2
X Y	<p>JP, 56-166759, A (パイオニア株式会社)</p> <p>22. 12月. 1981 (22. 12. 81)</p> <p>全文、第1-3図</p> <p>全文、第1-3図</p> <p>(ファミリーなし)</p>	1, 3 2
X Y	<p>JP, 64-47252, A (日本サーボ株式会社)</p> <p>21. 2月. 1989 (21. 02. 89)</p> <p>全文、第1-2図</p> <p>全文、第1-2図</p> <p>(ファミリーなし)</p>	1 2
A	<p>日本国実用新案登録出願56-50604号 (日本国実用新案登録出願公開57-163185号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社三協精機製作所)</p> <p>14. 10月. 1982 (14. 10. 82)</p> <p>全文、第1-7図 (ファミリーなし)</p>	1-5
Y	<p>JP, 1-315244, A (富士通株式会社)</p> <p>20. 12月. 1989 (20. 12. 89)</p> <p>全文、第1-14図 (ファミリーなし)</p>	2
A	<p>US, 5124604, A</p> <p>(AREAL TECHNOLOGY CORP.)</p> <p>23. 6月. 1992 (23. 06. 92)</p> <p>全文、第1-6図 (ファミリーなし)</p>	1-5

特 許 協 力 条 約

発信人 日本国特許庁 (国際調査機関)

出願人代理人

岩橋 文雄

殿

あて名

〒 571-0050

大阪府門真市大字門真1006 松下電器産業株式会社 知的財産権センター

PCT

国際調査報告又は国際調査報告を作成しない旨の決定の送付の通知書

(法施行規則第41条)
[PCT規則44.1]

発送日
(日.月.年)

04.07.00

出願人又は代理人
の書類記号

P 2 2 7 6 2 - P 0

松下寿
28920

今後の手続きについては、下記1及び4を参照。

国際出願番号

PCT/JPO0/01925

✓

国際出願日
(日.月.年)

29.03.00

✓

出願人 (氏名又は名称)

松下電器産業株式会社

1. ☒ 国際調査報告が作成されたこと、及びこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

PCT19条の規定に基づく補正書及び説明書の提出

出願人は、国際出願の請求の範囲を補正することができる (PCT規則46参照)。

いつ 補正書の提出期間は、通常国際調査報告の送付の日から2月である。

詳細については添付用紙の備考を参照すること。

どこへ 直接次の場所へ

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

詳細な手続については、添付用紙の備考を参照すること。

2. ☐ 国際調査報告が作成されないこと、及び法第8条第2項 (PCT17条(2)(a)) の規定による国際調査報告を作成しない旨の決定をこの送付書とともに送付することを、出願人に通知する。

3. ☐ 法施行規則第44条 (PCT規則40.2) に規定する追加手数料の納付に対する異議の申立てに関して、出願人に下記の点を通知する。

☐ 異議の申立てと当該異議についての決定を、その異議の申し立てと当該異議についての決定の両方を指定官庁へ送付することを求める出願人の請求とともに、国際事務局へ送付した。

☐ 当該異議についての決定は、まだ行われていない。決定されしだい出願人に通知する。

4. 今後の手続: 出願人は次の点に注意すること。

優先日から18月経過後、国際出願は国際事務局によりすみやかに国際公開される。出願人が公開の延期を望むときは、国際出願又は優先権の主張の取下げの通知がPCT規則90の2.1及び90の2.3にそれぞれ規定されているように、国際公開の事務的な準備が完了する前に国際事務局に到達しなければならない。

出願人が優先日から30月まで (官庁によってはもっと遅く) 国内段階の開始を延期することを望むときは、優先日から19月以内に、国際予備審査の請求書が提出されなければならない。

国際予備審査の請求書若しくは、後にする選択により優先日から19箇月以内に選択しなかった又は第II章に拘束されないため選択できなかったすべての指定官庁に対しては優先日から20月以内に、国内段階の開始のための所定手続を取らなければならない。

名称及びあて名

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員

特許庁長官

3V

9150

電話番号 03-3581-1101 内線 335

様式PCT/ISA/220 (1998年7月)

(添付用紙を参照)



様式PCT/ISA/220の備考

この備考は、PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する基本的な指示を与えるためのものである。この備考は特許協力条約並びにこの条約に基づく規則及び実施細則の規定に基づいている。この備考とそれらの規定とが相違する場合には、後者が適用される。詳細な情報については、WIPOの出版物であるPCT出願人の手引も参照すること。

PCT 19条の規定に基づく補正書の提出に関する指示

出願人は、国際調査報告を受領した後、国際出願の請求の範囲を補正する機会が一回ある。しかし、国際出願のすべての部分（請求の範囲、明細書及び図面）が、国際予備審査の手続においても補正できるもので、例えば出願人が仮保護のために補正書を公開することを希望する場合又は国際公開前に請求の範囲を補正する別の理由がある場合を除き、通常PCT 19条の規定に基づく補正書を提出する必要はないことを強調しておく。さらに、仮保護は一部の国のみで与えられるだけであることも強調しておく。

補正の対象となるもの

PCT 19条の規定により請求の範囲のみ補正することができる。

国際段階においてPCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続きにおいて請求の範囲を（更に）補正することができる。

明細書及び図面は、PCT 34条の規定に基づく国際予備審査の手続においてのみ補正することができる。

国内段階に移行する際、PCT 28条（又はPCT 41条）の規定により、国際出願のすべての部分を補正することができる。

いつ

国際調査報告の送付の日から2月又は優先日から16月の内どちらか遅く満了するほうの期間内。しかし、その期間の満了後であっても国際公開の技術的な準備の完了前に国際事務局が補正を受領した場合には、その補正書は、期間内に受理されたものとみなすことを強調しておく（PCT規則46.1）。

補正書を提出すべきところ

補正書は、国際事務局のみに提出でき、受理官庁又は国際調査機関には提出してはいけない（PCT規則46.2）。国際予備審査の請求書を提出した／する場合については、以下を参照すること。

どのように

1以上の請求の範囲の削除、1以上の新たな請求の範囲の追加、又は1以上の請求の範囲の記載の補正による。

差替え用紙は、補正の結果、出願当初の用紙と相違する請求の範囲の各用紙毎に提出する。

差替え用紙に記載されているすべての請求の範囲には、アラビア数字を付さなければならない。請求の範囲を削除する場合、その他の請求の範囲の番号を付け直す必要はない。請求の範囲の番号を付け直す場合には、連続番号で付け直さなければならない（PCT実施細則第205号(b)）。

補正は国際公開の言語で行う。

補正書にどのような書類を添付しなければならないか

書簡（PCT実施細則第205号(b)）

補正書には書簡を添付しなければならない。

書簡は国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開されることはない。これを「PCT 19条(1)に規定する説明書」と混同してはならない（「PCT 19条(1)に規定する説明書」については、以下を参照）。

書簡は、英語又は仏語を選択しなければならない。ただし、国際出願の言語が英語の場合、書簡は英語で、仏語の場合、書簡は仏語で記載しなければならない。

書簡には、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違について表示しなければならない。特に、国際出願に記載した各請求の範囲との関連で次の表示（2以上の請求の範囲についての同一の表示する場合は、まとめることができる。）をしなければならない。

- (i) この請求の範囲は変更しない。
- (ii) この請求の範囲は削除する。
- (iii) この請求の範囲は追加である。
- (iv) この請求の範囲は出願時の1以上の請求の範囲と差し替える。
- (v) この請求の範囲は出願時の請求の範囲の分割の結果である。

次に、添付する書簡中での、補正についての説明の例を示す。

1. [請求の範囲の一部の補正によって請求の範囲の項数が48から51になった場合] :
“請求の範囲1-29、31、32、34、35、37-48項は、同じ番号のもとに補正された請求の範囲と置き換えられた。請求の範囲30、33及び36項は変更なし。新たに請求の範囲49-51項が追加された。”
2. [請求の範囲の全部の補正によって請求の範囲の項数が15から11になった場合] :
“請求の範囲1-15項は、補正された請求の範囲1-11項に置き換えられた。”
3. [原請求の範囲の項数が14で、補正が一部の請求の範囲の削除と新たな請求の範囲の追加を含む場合] :
“請求の範囲1-6及び14項は変更なし。請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。”又は
“請求の範囲7-13は削除。新たに請求の範囲15、16及び17項を追加。その他の全ての請求の範囲は変更なし。”
4. [各種の補正がある場合] :
“請求の範囲1-10項は変更なし。請求の範囲11-13、18及び19項は削除。請求の範囲14、15及び16項は補正された請求の範囲14項に置き換えられた。請求の範囲17項は補正された請求の範囲15、16及び17項に分割された。新たに請求の範囲20及び21項が追加された。”

“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”(PCT規則46.4)

補正書には、補正並びにその補正が明細書及び図面に与える影響についての説明書を提出することができる(明細書及び図面はPCT19条(1)の規定に基づいては補正できない)。

説明書は、国際出願及び補正された請求の範囲とともに公開される。

説明書は、国際公開の言語で作成しなければならない。

説明書は、簡潔でなければならない、英語の場合又は英語に翻訳した場合に500語を越えてはならない。

説明書は、出願時の請求の範囲と補正された請求の範囲との相違を示す書簡と混同してはならない。説明書を、その書簡に代えることはできない。説明書は別紙で提出しなければならない、見出しを付すものとし、その見出しは“PCT19条(1)の規定に基づく説明書”の語句を用いることが望ましい。

説明書には、国際調査報告又は国際調査報告に列記された文献との関連性に関して、これらを誹謗する意見を記載してはならない。国際調査報告に列記された特定の請求の範囲に関連する文献についての言及は、当該請求の範囲の補正に関してのみ行うことができる。

国際予備審査の請求書が提出されている場合

PCT19条の規定に基づく補正書及び添付する説明書の提出の時に国際予備審査の請求書が既に提出されている場合には、出願人は、補正書(及び説明書)を国際事務局に提出すると同時にその写し及び必要な場合、その翻訳文を国際予備審査機関にも提出することが望ましい(PCT規則55.3(a)、62.2の第1文を参照)。詳細は国際予備審査請求書(PCT/IPEA/401)の注意書参照。

国内段階に移行するための国際出願の翻訳に関して

国内段階に移行する際、PCT19条の規定に基づいて補正された請求の範囲の翻訳を出願時の請求の範囲の翻訳の代わりに又は追加して、指定官庁/選択官庁に提出しなければならないこともあるので、出願人は注意されたい。

指定官庁/選択官庁の詳細な要求については、PCT出願人の手引きの第II巻を参照。

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 書類記号 P 2 2 7 6 2 - P 0	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 0 / 0 1 9 2 5	国際出願日 (日.月.年) 2 9 . 0 3 . 0 0	優先日 (日.月.年) 3 1 . 0 3 . 9 9
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

- a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
- b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。
☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 B 図とする。 ☐ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
☐ 出願人は図を示さなかった。
☒ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願46-87671号 (日本国実用新案登録出願公開48-43109号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ブラザー工業株式会社) 4. 6月. 1973 (04. 06. 73) 全文、第1-3図 全文、第1-3図 (ファミリーなし)</p>	1, 3-5 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 安池 一貴



3 V 9150

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願57-10194号（日本国実用新案登録出願公開58-115887号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社セコー技研） 8. 8月. 1983 (08. 08. 83) 第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図 第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図 (ファミリーなし)</p>	1, 3, 5 2
X Y	<p>JP, 56-166759, A (パイオニア株式会社) 22. 12月. 1981 (22. 12. 81) 全文、第1-3図 全文、第1-3図 (ファミリーなし)</p>	1, 3 2
X Y	<p>JP, 64-47252, A (日本サーボ株式会社) 21. 2月. 1989 (21. 02. 89) 全文、第1-2図 全文、第1-2図 (ファミリーなし)</p>	1 2
A	<p>日本国実用新案登録出願56-50604号（日本国実用新案登録出願公開57-163185号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社三協精機製作所） 14. 10月. 1982 (14. 10. 82) 全文、第1-7図（ファミリーなし）</p>	1-5
Y	<p>JP, 1-315244, A (富士通株式会社) 20. 12月. 1989 (20. 12. 89) 全文、第1-14図（ファミリーなし）</p>	2
A	<p>US, 5124604, A (AREAL TECHNOLOGY CORP.) 23. 6月. 1992 (23. 06. 92) 全文、第1-6図（ファミリーなし）</p>	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01925

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.87671/1971 (Laid-open No.43109/1973) (BROTHER INDUSTRIES, LTD.), 04 June, 1973 (04.06.73), Full text; Figs. 1 to 3	1, 3-5
Y	Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.10194/1982 (Laid-open No.115887/1983) (Kabushiki Kaisha Seko Giken), 08 August, 1983 (08.08.83), page 4, line 16 to page 11, line 11; Figs. 1 to 3	1, 3, 5
Y	page 4, line 16 to page 11, line 11; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2
X	JP, 56-166759, A (Pioneer Electronic Corporation), 22 December, 1981 (22.12.81), Full text; Figs. 1 to 3	1, 3
Y	Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 June, 2000 (27.06.00)Date of mailing of the international search report
04 July, 2000 (04.07.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01925

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 64-47252, A (Japan Servo Co., Ltd.), 21 February, 1989 (21.02.89), Full text; Figs. 1 to 2	1
Y	Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	2
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No.50604/1981 (Laid-open No.163185/1982) (SANKYO SEIKI MFG. CO., LTD.), 14 October, 1982 (14.10.82), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	1-5
Y	JP, 1-315244, A (Fujitsu Limited), 20 December, 1989 (20.12.89), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	2
A	US, 5124604, A (AREAL TECHNOLOGY CORP.), 23 June, 1992 (23.06.92), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-5

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/01925

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H02K 29/00, 21/24, 3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願46-87671号 (日本国実用新案登録出願公開48-43109号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (ブラザー工業株式会社)</p> <p>4. 6月. 1973 (04. 06. 73)</p> <p>全文、第1-3図</p> <p>全文、第1-3図</p> <p>(ファミリーなし)</p>	1, 3-5 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 06. 00

国際調査報告の発送日

04.07.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

安池 一貴

3V

9150

電話番号 03-3581-1101 内線 3356

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	<p>日本国実用新案登録出願57-10194号（日本国実用新案登録出願公開58-115887号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社セコー技研） 8. 8月. 1983 (08. 08. 83) 第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図 第4頁第16行-第11頁第11行、第1-3図 （ファミリーなし）</p>	1, 3, 5 2
X Y	<p>J P, 56-166759, A (パイオニア株式会社) 22. 12月. 1981 (22. 12. 81) 全文、第1-3図 全文、第1-3図 （ファミリーなし）</p>	1, 3 2
X Y	<p>J P, 64-47252, A (日本サーボ株式会社) 21. 2月. 1989 (21. 02. 89) 全文、第1-2図 全文、第1-2図 （ファミリーなし）</p>	1 2
A	<p>日本国実用新案登録出願56-50604号（日本国実用新案登録出願公開57-163185号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（株式会社三協精機製作所） 14. 10月. 1982 (14. 10. 82) 全文、第1-7図（ファミリーなし）</p>	1-5
Y	<p>J P, 1-315244, A (富士通株式会社) 20. 12月. 1989 (20. 12. 89) 全文、第1-14図（ファミリーなし）</p>	2
A	<p>US, 5124604, A (AREAL TECHNOLOGY CORP.) 23. 6月. 1992 (23. 06. 92) 全文、第1-6図（ファミリーなし）</p>	1-5